

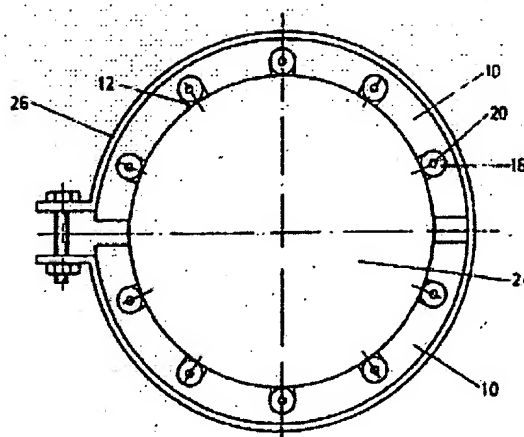
## Heating collar

**Patent number:** DE3428539  
**Publication date:** 1986-02-13  
**Inventor:** STEGMEIER HEINZ (DE)  
**Applicant:** STEGMEIER HEINZ  
**Classification:**  
- **International:** H05B3/42  
- **European:** B29C45/17W; B29C45/74; H05B3/58  
**Application number:** DE19843428539 19840802  
**Priority number(s):** DE19843428539 19840802

**Report a data error here**

### Abstract of DE3428539

A heating collar for heating tubular objects, especially injection nozzles of plastic-injection-moulding machines, consists of one or more rectangular metallic plates (10) having parallel-running grooves (12) into which heating cartridges are inserted. The plates are bent to form semi-circular cylindrical shells such that the grooves run on the inner surface, which is curved in a concave manner, parallel to the cylinder axis.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

This Page Blank (uspto)

10) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12) Offenlegungsschrift  
11) DE 3428539 A1

51) Int. Cl. 4:  
H05B 3/42

21) Aktenzeichen: P 34 28 539.3  
22) Anmeldetag: 2. 8. 84  
43) Offenlegungstag: 13. 2. 86

DE 3428539 A1

71) Anmelder:

Stegmeier, Heinz, 7203 Fridingen, DE

14) Vertreter:

Westphal, K., Dipl.-Ing.; Mußgnug, B., Dipl.-Phys.  
Dr.rer.nat., 7730 Villingen-Schwenningen; Buchner,  
O., Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000 München

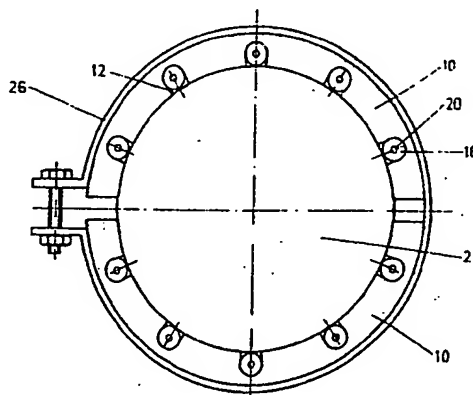
72) Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54) Heizmanschette

Eine Heizmanschette zum Beheizen von rohrförmigen Gegenständen, insb. von Anspritzdüsen von Kunststoff-Spritzgußmaschinen, besteht aus einer oder mehreren rechteckigen metallischen Platten (10) mit parallel verlaufenden Rillen (12), in welche Heizpatronen eingelegt sind. Die Platten sind so zu Halbkreis-Zylinderschalen gebogen, daß die Rillen auf der konvex gekrümmten inneren Oberfläche parallel zur Zylinderachse verlaufen.



DE 3428539 A1

Dipl. Ing. Klaus Westphal

Dr. rer. nat. Bernd Mussgnug

Dr. rer. nat. Otto Buchner

PATENTANWÄLTE  
European Patent Attorneys

Waldstrasse 33

D-7730 VS-VILLINGEN

Flossmannstrasse 30a

D-8000 MÜNCHEN 60

Telefon 07721-56007  
Telegr. Wd in Villis  
Telex 5213 177 webu

Telefon 089-832446  
Telegr. Westbuch Mün  
Telex 5213 177 webu  
Telecop. 089-8344618  
(CCITT2) attention webu

3428539

924.21

### PATENTANSPRÜCHE

- (1.) Heizmanschette zum Beheizen von rohrförmigen Gegenständen, insbes. von Anspritzdüsen von Kunststoff-Spritzgußmaschinen, mit wenigstens einer rechteckigen metallischen Platte, die entsprechend dem Umfang des rohrförmigen Gegenstandes gebogen ist, mit in der Oberfläche der Platte angeordneten parallelen Rillen und mit in die Rillen eingesetzten verdichteten Heizpatronen, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillen (12) in der konkav gekrümmten inneren Oberfläche der Platte (10) vorgesehen sind und achsparallel verlaufen.
2. Heizmanschette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (10) aus einem gut wärmeleitenden Metall, insb. einer Aluminiumlegierung, besteht.
3. Heizmanschette nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Rohrschelle (26) vorgesehen ist, die die Platte (10) oder die mehreren in Umfangsrichtung aneinander anschließenden Platten (10) an dem rohrförmigen Gegenstand (24) anliegend hält.

3428533

- 2 -

4. Verfahren zur Herstellung einer Heizmanschette gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in eine ebene metallische Platte (10) parallele Rillen (12) eingearbeitet werden, daß in die Rillen (12) verdichtete Heizpatronen eingelegt werden, wobei die Breite und Tiefe der Rillen (12) im wesentlichen dem Durchmesser der Heizpatronen entspricht, und daß die Platte (10) anschließend auf einen vorgegebenen Radius so gebogen wird, daß die Rillen (12) auf der konkaven Krümmungsinenseite und parallel zur Zylinderachse der gekrümmten Platte (10) verlaufen.

3b7

3428539

924.21

-3-

Heinz Stegmeier  
Annastraße 27  
7203 Fridingen

#### HEIZMANSCHETTE

Die Erfindung betrifft eine Heizmanschette zum Beheizen von rohrförmigen Gegenständen, insb. von Anspritzdüsen von Kunststoff-Spritzgußmaschinen gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Es sind Heizmanschetten bekannt, die aus einem Heizdraht bestehen, der auf einen Träger aus einer Glimmer-Kunstharz-Preßmasse gewickelt und zur elektrischen Isolierung mit einer solchen Preßmasse abgedeckt ist. Zum Schutz des empfindlichen Materials sind diese Heizmanschetten zusätzlich mit Blech ummantelt.

Weiter sind Heizmanschetten bekannt, die gliedweise aus Keramikkörpern zusammengesetzt sind, in welche Heizdrahtwendeln eingelegt sind.

Die Preßmasse bzw. das Keramikmaterial dieser bekannten Heizmanschetten weist einen hohen Wärmewiderstand auf. Das Temperaturverhalten dieser Heizmanschetten ist daher träge, so daß sie sich nur unzureichend für eine Temperaturregelung eignen. Eine Temperaturregelung mit geringer Trägheit ist insb. z.B. beim Beheizen der Anspritzdüsen von Kunststoff-Spritzgußmaschinen notwendig, um den eingespritzten flüssigen Kunststoff möglichst genau auf der vorgeschriebenen Temperatur zu halten.

Aus der DE-PS 1 136 782 ist eine Heizmanschette zum Beheizen eines von einem zu erhitzenden Material durchströmten Rohres bekannt, die aus zwei Platten eines gut wärmeleitenden Metalles, z.B. Aluminium, besteht, wobei die beiden Platten in Form von zylindrisch gebogenen Halbschalen ausgen an dem zu beheizenden Rohr anliegen. Auf der konvex gekrümmten äußeren Oberfläche der Platten sind in Umfangsrichtung verlaufende Rillen vorgesehen, in die verdichtete Heizpatronen eingelegt sind. Um die Heizpatronen in den Rillen zu halten, werden die stegförmigen Ränder der Rillen nach dem Einlegen der Heizpatrone nach innen gedrückt, so daß die Heizpatronen nahezu vollständig umschlossen sind.

Die gute Wärmeleitfähigkeit der Platten dieser bekannten Heizmanschette verringert die Trägheit bei Temperaturänderungen. Da sich die Heizpatronen auf der Außenseite der Platten befinden, bedingt die zwischen den Heizpatronen und dem zu beheizenden Rohr liegende Hauptmasse der Platten jedoch eine wesentliche Trägheit des Wärmeverhaltens.

Die Herstellung der bekannten Heizmanschette ist aufwendig, da zunächst die Heizpatronen in die Platten eingelegt werden, die Ränder der Rillen nach innen gedrückt werden und dann die Platten zusammen mit den bereits eingelegten Heizpatronen gebogen werden. Das Biegen der verdichteten Heizpatronen bereitet dabei Schwierigkeiten. Ebenso können beim Biegen die Rillen und die nach innen gedrückten Ränder auseinanderklaffen, so daß die Heizpatronen nicht mehr zuverlässig gehalten werden und insb. unter Umständen keinen ausreichenden Wärmekontakt mit der Platte mehr haben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Heizmanschette zu schaffen, die eine geringere Trägheit in ihrem Temperaturgang aufweist und in der Herstellung preisgünstiger ist.

Diese Aufgabe wird bei einer Heizmanschette der eingangs genannten Gattung erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Anspruches 1.

Weiter gibt die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Heizmanschette an.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die erfindungsgemäße Heizmanschette ist in der Herstellung einfach und weist einen guten Wirkungsgrad und eine geringe Trägheit auf.



- 4 -

Zur Herstellung werden in eine ebene Platte aus einem gut wärmeleitenden Metall, z.B. aus einer Aluminiumlegierung, parallele Rillen eingearbeitet. Die Rillen können eingefräst werden oder bereits bei der Herstellung der Platten im Stranggußverfahren erzeugt werden.

In die Rillen werden Heizpatronen eingelegt, die einen Heizdraht aufweisen, der in ein verdichtetes keramisches Material eingebettet ist. Die Abmessungen der Rillen und der Heizpatronen sind so aufeinander abgestimmt, daß die Heizpatronen vollständig in den Rillen liegen und seitlich mit den Wänden der Rillen in Berührung stehen.

Anschließend werden die Platten auf den Krümmungsradius der Außenwand des zu beheizenden Rohres gebogen. Das Biegen erfolgt dabei in der Weise, daß die Rillen mit den eingelegten Heizpatronen auf der konkaven Innenoberfläche der gebogenen Platte liegen und in axialer Richtung verlaufen. Bei diesem Biegen der Platten werden daher die Heizpatronen nicht verformt und behalten ihre geradlinige Gestalt bei. Die Ränder der Rillen werden beim Biegen der Platte gegeneinander geschoben. Die Wände der Rillen legen sich daher unter Druck an den Heizpatronen an. Die Kanten der Rillen schließen sich teilweise über den Heizpatronen, so daß diese in den Rillen festgehalten werden.

Die Rillen können einen einfachen U-förmigen Querschnitt haben, wobei der Grund der Rillen vorzugsweise entsprechend dem Radius des Querschnittes der Heizpatronen abgerundet ist. Beim Biegen der Platten werden die Heizpatro-

nen in den Rillen festgeklemmt, ohne daß zusätzliche Maßnahmen zur Befestigung notwendig sind. Die Herstellung der Heizmanschette ist daher äußerst einfach.

Da sich die Wände der Rillen beim Biegen der Platte unter Druck am Umfang der Heizpatronen anlegen, ergibt sich ohne weitere zusätzliche Maßnahmen ein guter Wärmekontakt zwischen den Heizpatronen und der Platte. Die Heizpatronen sitzen an der an dem zu beheizenden Rohr bzw. der zu beheizenden Anspritzdüse anliegenden inneren Oberfläche der Platten, so daß die Heizwirkung der Heizpatronen unmittelbar auf das zu beheizende Rohr übertragen wird. Temperaturänderungen der Heizpatronen werden daher mit sehr geringer Trägheit unmittelbar auf das zu beheizende Rohr übertragen. Die radial außerhalb der Heizpatronen liegende restliche Masse der Platte, die eine etwas größere Trägheit im Temperaturgang hat, wirkt sich auf die Wärmeübertragung zwischen den Heizpatronen und dem zu beheizenden Rohr nicht aus. Die Heizmanschette eignet sich wegen ihrer geringen Trägheit besonders gut für Heizvorgänge mit Temperaturregelung.

Eine äußerst einfache Anpassung der Heizleistung der Heizmanschette an den jeweiligen Bedarf ist dadurch möglich, daß die Zahl der eingelegten Heizpatronen und/oder dessen Leistung geändert wird.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.  
Es zeigen :

- Figur 1 eine Draufsicht auf eine Platte zur Herstellung einer Heizmanschette,
- Figur 2 eine Stirnansicht dieser Platte,
- Figur 3 vergrößert einen Axialschnitt einer Heizpatrone für die Heizmanschette und
- Figur 4 eine axiale Stirnansicht der Heizmanschette.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Heizmanschette aus zwei Platten 10 gebildet.

Bei der Herstellung wird jeweils von rechteckigen Platten 10 aus einer Aluminiumlegierung ausgegangen, wie sie in den Figuren 1 und 2 dargestellt ist. Die Länge der Platten 10 entspricht der axialen Länge des zu beheizenden rohrförmigen Gegenstandes, z.B. der zu beheizenden Anspritzdüse. Die Breite der Platten 10 ist etwas geringer als der halbe Außenumfang des zu beheizenden rohrförmigen Gegenstandes. In einer Oberfläche der Platten 10 sind in Längsrichtung durchgehende parallele Rillen 12 vorgesehen, die entweder eingefräst werden oder beim Herstellen der Platten im Strangpreßverfahren erzeugt werden. Die Rillen 12 weisen einen U-förmigen Querschnitt mit abgerundetem Rillengrund auf. Die Materialdicke der Platten 10 ist so gewählt, daß im Bereich der Rillen 12 noch eine ausreichende Materialstärke bleibt, die ein Reißen der Platten 10 beim später beschriebenen Biegen mit Sicherheit ausschließt.

- 7 -

- 3 -

In die Rillen 12 werden Heizpatronen eingelegt, wie sie beispielsweise im Axialschnitt in Figur 3 dargestellt ist. Die Heizpatronen bestehen aus einer rohrförmigen metallischen Hülse 14, die an ihren Enden jeweils durch einen keramischen Stopfen 16 abgeschlossen ist. Im Inneren der Hülse 14 befindet sich eine Heizdrahtwendel 18, die an den beiden Enden der Patrone jeweils mit einem Anschlußstift 20 aus der Patrone herausgeführt ist. Die Hülse 14 ist mit einem keramischen Pulver 22 gefüllt, in das die Heizdrahtwendel 18 eingebettet ist. Die gesamte Hülse ist radial durch Hämmern verdichtet.

Der Durchmesser der verdichteten Heizpatrone und die Abmessungen der Rillen 12 sind aufeinander abgestimmt. Die Breite der Rillen 12 entspricht dem Durchmesser der Heizpatrone. Der Radius der Heizpatrone entspricht dem Radius des Grundes der Rillen 12. Die Tiefe der Rillen 12 entspricht dem Durchmesser der Heizpatrone.

Nach dem Einlegen der Heizpatronen in die Rillen 12 werden die Platten 10 auf die aus Figur 4 ersichtliche Form einer Halbkreis-Zylinderschale gebogen. Das Biegen erfolgt in der Weise, daß die Rillen 12 auf der konkaven Innenseite liegen und parallel zur Zylinderachse, d.h. in Richtung der Zylindermantellinien verlaufen. Der Krümmungsradius der Platten 10 wird entsprechend dem Radius des zu beheizenden rohrförmigen Gegenstandes 24 gewählt.

Beim Biegen der Platten 10 werden die Kanten der Rillen 12 gegeneinandergedrückt, so daß sich die Wände der Rillen 12 unter Druck über mehr als den halben Umfang an die Hülse 14

- 8 -

10.

der Heizpatronen anlegen. Dadurch werden die Heizpatronen fest in den Rillen 12 gehalten und ein guter Wärmeübergang zwischen den Heizpatronen und den Platten 10 ist gewährleistet.

Zwei halbschalenförmige Platten 10 werden in der aus Figur 4 ersichtlichen Weise um den rohrförmigen Gegenstand 24 gelegt und durch eine Rohrschelle 26 unter Druck an dem rohrförmigen Gegenstand 24 anliegend gehalten.

Die Heizleistung der Heizmanschette kann dem jeweiligen Bedarf durch die Zahl der eingelegten Heizpatronen angepasst werden. Ebenso können in die Heizmanschette Heizpatronen unterschiedlicher Leistung eingesetzt werden.

Um die gleichmäßige Beheizung des rohrförmigen Gegenstandes 24 aufrechtzuerhalten, ist es jedoch zweckmäßiger, in sämtliche Rillen 12 Heizpatronen einzulegen. In diesem Fall kann die Heizleistung dadurch beeinflußt werden, daß die Heizpatronen parallel oder in Reihe geschaltet werden. Auch eine gruppenweise Parallelschaltung ist möglich.

Da die Wärme vorzugsweise nach oben steigt, kann die unterhalb des rohrförmigen Gegenstandes 24 angeordnete Platte 10 erforderlichenfalls auch mit einer stärkeren Heizleistung ausgelegt sein als die oben angeordnete Platte 10.

Nummer:	34 28 539
Int. Cl.4:	H 05 B 3/
Anmeldetag:	2. August 1984
Offenlegungstag:	13. Februar 1986

3428539

